

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 10 月 24 日 (24.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/200503 A1

(51) 国际专利分类号:
H02S 40/22 (2014.01)

社区华荣路鹏腾达工业园第 2 栋 4 楼及 5 楼西, Guangdong 518109 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/083166

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 16 日 (16.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 博立多媒体控股有限公司(**BOLYMEDIA HOLDINGS CO. LTD.**) [US/US]; 美国加利福尼亚州圣塔克拉克市开怀路 3235 号 150 室, CA California 95051 (US)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对 US): 胡笑平(**HU, Xiaoping**) [US/CN]; 中国广东省深圳市龙华区大浪街道浪口

(74) 代理人: 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司(**DHC IP ATTORNEYS**); 中国广东省深圳福田区金田路与福华路交汇处现代国际大厦 2201, Guangdong 518048 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** SOLAR CONCENTRATOR

(54) 发明名称: 聚光太阳能装置

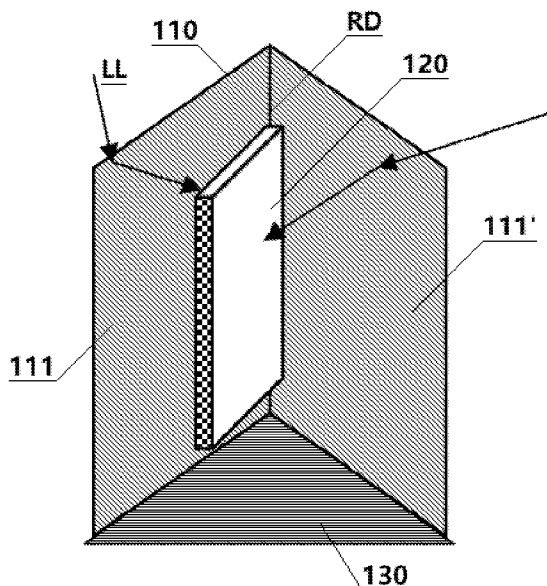


图 1

(57) **Abstract:** Provided is a solar concentrator, comprising a light concentrating trough (110) and a double-sided light receiving device (120), wherein the light concentrating trough is provided with two trough walls (111, 111') extending along a ridge thereof, and the inner surfaces of the two trough walls are reflective surfaces. The double-sided light receiving device takes the overall form of a plate with both front and back surfaces thereof receiving sunlight (LL), the ridge (RD) thereof along the light concentrating trough being arranged between the two trough walls, and the front and back surfaces thereof respectively facing the inner surfaces of the two trough walls. Low cost reflective light concentrating is achieved by vertically sandwiching the double-sided light receiving device in the light

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

concentrating trough. The device can be fixedly mounted to lie along the ridge and can be vertically mounted as well as being adapted to requirements in regions at different latitudes.

(57) 摘要: 一种聚光太阳能装置, 包括一聚光槽(110)和一双面受光装置(120)。其中, 聚光槽具有沿脊部延伸的两个槽壁(111,111'), 两个槽壁的内表面为反光面。双面受光装置整体呈板状, 其正反两面均能接收太阳光(LL), 其沿聚光槽的脊部(RD)设置在两个槽壁之间, 其正反两面分别朝向两个槽壁的内表面。通将双面受光装置竖立地夹在聚光槽中, 可实现低成本的反射式聚光。该装置既可以沿脊部平躺地固定安装, 也可以直立地固定安装, 以适应在不同纬度地区的需求。

发明名称: 聚光太阳能装置

技术领域

[0001] 本发明涉及清洁能源技术领域，具体涉及一种聚光太阳能装置。

背景技术

[0002] 随着对清洁能源的需求日益增加，太阳能系统得到了越来越广泛的应用。

[0003] 已有的太阳能系统可分为固定型和跟日型两类。前者安装在固定支架上，由于不能根据太阳的偏转调整角度，通常发电量低，每日发电时间较短。后者则安装在跟日系统上，因而初期投资高，维护成本高且安装场所受到限制。

[0004] 因此，有必要研究成本经济、可固定安装且适应太阳的偏转的太阳能系统。

发明概述

技术问题

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 依据本发明提供一种聚光太阳能装置，包括一聚光槽和一双面受光装置。其中，聚光槽具有沿脊部延伸的两个槽壁，两个槽壁的一侧敞开，形成为聚光槽的开口，另一侧封闭或具有间隙，形成为脊部，开口的横向尺寸大于脊部的横向尺寸，两个槽壁的内表面为反光面。双面受光装置整体呈板状，其正反两面均能接收太阳光，其沿聚光槽的脊部设置在两个槽壁之间，其正反两面分别朝向两个槽壁的内表面。双面受光装置包括一双面感光的光能利用器件，或者包括至少两个朝向相反的单面感光的光能利用器件。优选地，双面受光装置本身还可以是聚光式光能利用器件。

[0006] 优选地，上述聚光槽和双面受光装置可以有多组，并重叠设置，即，从第二组开始，后续每一组中的聚光槽被设置为将其开口朝向前一组中的聚光槽的脊部。其中，在前的一组中的聚光槽的两个槽壁的外表面优选为反光面，在后的一组中的聚光槽的开口的横向尺寸优选大于在前的组中的聚光槽的开口的横向尺寸。

发明的有益效果

有益效果

[0007] 依据本发明的聚光太阳能装置，将双面受光装置竖立地夹在聚光槽中，不仅可以实现低成本的反射式聚光，还能够适应一定范围内的太阳偏转，可延长系统的发电时间。该装置既可以（沿脊部）平躺地固定安装，也可以直立地固定安装，以适应在不同纬度地区的安装需求。优选地，还可以通过重叠设置多组聚光槽（以及双面受光装置），成倍提高太阳光的收集和转换能力。

[0008] 以下结合附图，对依据本发明的具体示例进行详细说明。本文中所使用的编号或序号，例如“第一”、“第二”等，仅起到标识性作用，不具有任何限制性含义。本文中所使用的表示位置的词语，例如“上”、“下”、“前”、“后”、“正”、“反”、“侧面”、“顶部”、“底部”等，仅表示相对的位置关系，不具有绝对性的含义。

对附图的简要说明

附图说明

- [0009] 图1是实施例1的聚光太阳能装置的示意图；
- [0010] 图2是本发明中的一种双面聚光式光能利用器件的示意图；
- [0011] 图3是本发明中的另一种双面聚光式光能利用器件的示意图；
- [0012] 图4是本发明中的又一种双面聚光式光能利用器件的示意图；
- [0013] 图5是实施例2的聚光太阳能装置的示意图；
- [0014] 图6是实施例3的聚光太阳能装置的示意图；
- [0015] 图7是实施例4的聚光太阳能装置的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0016] 具体实施方式

[0017] 实施例1

[0018] 依据本发明的聚光太阳能装置的一种实施方式可参考图1，包括聚光槽110和双面受光装置120。图中的LL表示太阳光，其光路以箭头示意，下同。

[0019] 聚光槽110具有沿脊部RD延伸的两个槽壁111和111'，两个槽壁的一侧敞开，形

成为聚光槽110的开口，另一侧封闭，形成为脊部RD。在其他实施方式中，与开口侧相对的另一侧也可以不封闭而是具有一定的间隙，以便于排出水或灰尘，这种情况下，间隙处即为所称的脊部。聚光槽的开口的横向尺寸大于脊部的横向尺寸，以便于光线的采集和会聚。两个槽壁的内表面，即彼此相对的面，为反光面。本实施例中聚光槽内壁的反光面采用平面，在其他实施方式中，也可以采用折面或曲面，使得聚光槽的内壁例如形成为大致‘V’型或‘U’型。

[0020] 双面受光装置120整体呈板状，其正反两面均能接收太阳光。双面受光装置120沿聚光槽的脊部RD设置在两个槽壁之间，例如处于槽壁之间的中心位置，其正反两面分别朝向两个槽壁的内表面。本实施例中的双面受光装置采用一双面感光的光能利用器件，例如双面光伏板。在其他实施方式中，也可以采用两个朝向相反的单面感光的光能利用器件，例如两个背靠背设置的单面光伏板。本文中的光伏板泛指任何直接将光能转换为电能的器件，包括各种半导体光伏板、光伏薄膜、量子点光电转换器件等。

[0021] 作为一种优选的实施方式，本实施例还包括一个端部反射面板130，设置在聚光槽110的端部，其朝向聚光槽的内部的面为反光面，其能够有助于提高太阳光的收集效率而成本并不明显增加。

[0022] 本实施例装置采用沿脊部直立的安装方式，在其他实施方式中，也可以采用沿脊部平躺或斜躺的安装方式。无论何种安装方式，上述聚光槽和双面受光装置的组合都可以多组重叠设置，增加的后续每一组中的聚光槽将其开口设置为朝向前一组中的聚光槽的脊部即可。例如，在直立安装的情况下，可以前后重叠设置，在平躺安装的情况下，可以上下重叠设置。

[0023] 本实施例中，双面受光装置仅包含光伏板。在其他实施方式中，双面受光装置也可以包含其他类型的光能利用器件，例如光热利用装置或者光伏板与光热利用装置的组合。双面受光装置还可以是光能利用器件与导光器件的组合，可称为双面“聚光式光能利用器件”。导光器件例如可选自锥形筒和条形槽。其中，锥形筒顶部开口较大而底部较小，内壁为反光面，相应的光能利用器件设置在锥形筒的底部。条形槽的顶部宽度大于底部宽度，两侧的槽壁为反光面，相应的光能利用器件设置在聚光槽的底部。这些以反光面形成的导光器件能够以较低

的成本增加装置的聚光比。

[0024] 作为一种优选的实施方式，聚光式光能利用器件可以包括多个单元，这些单元紧密排列形成行结构或列结构或阵列结构，每个单元分别包括一个光能利用器件以及一个锥形筒或一个聚光槽。这种结构使得单个单元小型化，有利于在保持光学参数（例如导光器件的反光面的角度）的同时减小受光装置的高度。

[0025] 一种优选的双面聚光式光能利用器件可参考图2，图2示出了该器件的一个纵向截面。该器件采用多个单元集成的结构，包括多个开口位于正面的正面单元A10和多个开口位于反面的反面单元A10'。每个单元包括条形槽和设置在槽底部的光伏板。条形槽的槽壁A11,A11'和A12,A12'为反光面。多个正面单元A10布置为一层，多个反面单元A10'布置为另一层，两层的布置相同且镜像对称，因此每对对称设置的正面和反面单元可以使用同一双面感光器件A20。或者，每对对称设置的正面和反面单元也可以分别使用背靠背设置的单面感光器件。为便于清洁，器件整体可采用透明盖A30进行封装。

[0026] 另一种优选的双面聚光式光能利用器件可参考图3，图3示出了该器件的一个纵向截面。该器件结构与图2类似，包括多个正面单元B10和多个反面单元B10'。与图2的区别在于，正面单元B10形成的层与反面单元B10'形成的层之间整体错开一设定距离d。这种情况下，正面和反面的每个单元各自使用一个单面感光器件B20或B20'。两层整体错开的距离可优选为感光器件的宽度w的一半。

[0027] 又一种优选的双面聚光式光能利用器件可参考图4，图4示出了该器件的一个纵向截面。该器件包括多个正面单元C10和多个反面单元C10'。与图2和图3不同的是，C10和C10'彼此交错地布置在同一层，形成为波浪形的槽结构。因此，C10和C10'共用槽壁C11，且槽壁C11两面均为反射面。分别设置在C10和C10'的底部的感光器件C20和C20'可采用单面感光器件，但优选采用双面感光器件，以充分地利用太阳能。

[0028] 作为一种优选的结构，图4的器件整体可采用周边盖板进行封装，包括透明的顶盖C30和透明的底盖C30'以及侧面的端盖（未图示）。在形成的封闭式结构中，可设置工质以用于散热或进行热能利用。为便于进行热交换，可在端盖上设置与外部系统连接的管道C41和C42。

[0029] 进一步优选地，依据本发明的聚光太阳能装置可以采用周边盖板整体地形成一个封闭的腔体，各个反光面以及各个受光装置位于该腔体中，从而便于清洗灰尘并保护内部的器件。周边盖板中至少部分为透明盖板，这些透明盖板设置在太阳光入射到光能利用器件的光路上。

[0030] 实施例2

[0031] 依据本发明的聚光太阳能装置的另一种实施方式可参考图5，包括两组聚光槽和双面受光装置。

[0032] 第一组中的聚光槽210的两个槽壁211和211'的内外表面均为反光面，且形成为折面。其外表面的反光面有助于帮助后续的聚光槽会聚光线。

[0033] 第二组中的聚光槽240的两个槽壁241和241'的内表面为反光面，且形成为平面。其外表面可以不必是反光面。聚光槽240被设置为将其开口朝向前一组中的聚光槽210的脊部，且聚光槽240的开口的横向尺寸大于聚光槽210的开口的横向尺寸。

[0034] 第一组中的双面受光装置220和第二组中的双面受光装置250分别竖立设置在聚光槽210和240的中心处，具体可采用双面光伏板或者如前所述的双面聚光式光能利用器件。

[0035] 在其他实施方式中，还可以继续叠加更多组的聚光槽和双面受光装置，以采集和转换更多的太阳能。

[0036] 实施例3

[0037] 依据本发明的聚光太阳能装置的另一种实施方式可参考图6，包括聚光槽310和双面受光装置320，其与实施例2中的聚光槽210和双面受光装置220类似，不再赘述。

[0038] 本实施例还包括单面受光装置360以及设置在其两侧的倾斜的反射面板371和371'，这些反射面板有助于将聚光槽外侧的太阳光会聚到单面受光装置360上。单面受光装置360整体呈板状，其受光面朝向聚光槽310的脊部设置在聚光槽310的外侧。单面受光装置360可包括单面感光的光能利用器件，例如单面光伏板，或者也可以是单面感光的光能利用器件与导光器件的组合，例如图2或图3所示的双面聚光式光能利用器件中的一层。

[0039] 本实施例也可视为两个重叠设置的聚光槽，只不过设置在最后的聚光槽中的受光装置是平躺的而不是竖立的，并且为单面受光装置。

[0040] 在其他实施方式中，若继续向下叠加聚光槽，则单面受光装置360需要替换为双面受光装置并将反射面板371和371'的背面也设置为反射面。

[0041] 作为一种优选的实施方式，本实施例还包括热水器380，设置在单面受光装置360的受光面的背侧之下还设置有热水器380，并与单面受光装置360以及双面受光装置320导热连接。其作用是用来冷却单面受光装置360以及双面受光装置320，并同时起到提供热水的作用。在这种情况下，双面受光装置内部可设置一金属板（未图示），其可插入到热水器380内，以起到快速热传导的作用。

[0042] 实施例4

[0043] 依据本发明的聚光太阳能装置的另一种实施方式可参考图7，包括两组聚光槽和双面受光装置，即聚光槽410,440和双面受光装置420,450，它们与实施例2中的聚光槽210,240和双面受光装置220,250类似，相同之处不再赘述，区别之处在于，聚光槽440的两个槽壁441和441'的外表面也是反光面。

[0044] 本实施例还包括单面受光装置460以及设置在其两侧反射面板471和471'，它们与实施例3中的单面受光装置360以及反射面板371和371'类似，区别之处在于，由于需要更大的开口，反射面板471和471'是平躺的。

[0045] 作为一种优选的实施方式，本实施例还包括菲涅尔透镜480，其设置在太阳光入射到聚光槽410的反光面之前的光路上，例如，竖立在聚光槽410的两个槽壁411和411'之间且位于其光路前方。菲涅尔透镜480选自线型菲涅尔透镜和部分菲涅尔透镜，可用于将太阳光向下偏转以帮助聚光槽410提高聚光比。所称“线型菲涅尔透镜”是指透镜的聚焦中心不是一个点而是一条线。所称“部分菲涅尔透镜”是指菲涅尔透镜的齿面不是完整的对称图案而只是其中的一部分，例如将完整的圆形菲涅尔透镜从靠近直径的地方切开而形成的部分菲涅尔透镜。

[0046] 作为一种优选的实施方式，本实施例还包括一个端部反射面板430以提高装置的整体性能。本实施例装置能够在单位空间内实现较大的发电量，其较高的光能利用效率使得能够延长每天的发电时间。

[0047] 本实施例也可视为三个重叠设置的聚光槽，只不过设置在最后的聚光槽已打开

为一个平面，且其中的受光装置是平躺的单面受光装置。

[0048]

[0049] 以上应用具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，应该理解，以上实施方式只是用于帮助理解本发明，而不应理解为对本发明的限制。对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，可以对上述具体实施方式的变化。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种聚光太阳能装置，其特征在于，包括
- 一聚光槽，其具有沿脊部延伸的两个槽壁，所述两个槽壁的一侧敞开，形成为所述聚光槽的开口，另一侧封闭或具有间隙，形成为所述脊部，所述开口的横向尺寸大于所述脊部的横向尺寸，所述两个槽壁的内表面为反光面，
- 一双面受光装置，整体呈板状，其正反两面均能接收太阳光，所述双面受光装置沿所述聚光槽的脊部设置在所述两个槽壁之间，其正反两面分别朝向所述两个槽壁的内表面，所述双面受光装置包括一双面感光的光能利用器件，或者包括至少两个朝向相反的单面感光的光能利用器件。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的太阳能装置，其特征在于，
- 所述反光面为平面或折面或曲面。
- [权利要求 3] 如权利要求1或2所述的太阳能装置，其特征在于，还包括
- 一菲涅尔透镜，设置在太阳光入射到所述反光面之前的光路上，所述菲涅尔透镜选自线型菲涅尔透镜和部分菲涅尔透镜。
- [权利要求 4] 如权利要求1至3任意一项所述的太阳能装置，其特征在于，
- 所述聚光槽和双面受光装置至少有两组，
- 第一组中的聚光槽的两个槽壁的外表面为反光面，
- 第二组中的聚光槽被设置为将其开口朝向第一组中的聚光槽的脊部。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的太阳能装置，其特征在于，
- 第二组中的聚光槽的开口的横向尺寸大于第一组中的聚光槽的开口的横向尺寸。
- [权利要求 6] 如权利要求1至5任意一项所述的太阳能装置，其特征在于，还包括
- 一单面受光装置，整体呈板状，其受光面朝向所述聚光槽的脊部设置在所述聚光槽的外侧，所述单面受光装置包括单面感光的光能利用器件，或者单面感光的光能利用器件与导光器件的组合。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的太阳能装置，其特征在于，还包括

一热水器，设置在所述单面受光装置的受光面的背侧，并与所述单面受光装置以及双面受光装置导热连接。

[权利要求 8] 如权利要求1至7任意一项所述的太阳能装置，其特征在于，还包括至少一个端部反射面板，设置在所述聚光槽的端部，其朝向所述聚光槽的内部的面为反光面。

[权利要求 9] 如权利要求1至8任意一项所述的太阳能装置，其特征在于，还包括周边盖板，用于将所述太阳能装置形成为一个封闭的腔体，各个反光面以及各个受光装置位于所述腔体中，所述周边盖板中至少部分为透明盖板，所述透明盖板设置在太阳光入射到所述光能利用器件的光路上。

[权利要求 10] 如权利要求1至9任意一项所述的太阳能装置，其特征在于，所述双面受光装置还包括至少一个导光器件，所述导光器件选自锥形筒和条形槽，其中，所述锥形筒顶部开口较大而底部较小，内壁为反光面，相应的光能利用器件设置在所述锥形筒的底部，所述条形槽的顶部宽度大于底部宽度，两侧的槽壁为反光面，相应的光能利用器件设置在所述条形槽的底部。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的太阳能装置，其特征在于，所述双面受光装置包括多个单元，所述多个单元紧密排列形成行结构或列结构或阵列结构，每个单元分别包括一个光能利用器件以及一个锥形筒或一个条形槽。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的太阳能装置，其特征在于，所述多个单元包括多个开口位于正面的正面单元和多个开口位于反面的反面单元，所述多个正面单元布置为一层，所述多个反面单元布置为另一层，两层的布置相同且镜像对称，或者所述多个正面单元布置为一层，所述多个反面单元布置为另一层，两层的布置相同且整体错开一设定距离，或者

所述多个正面单元和所述多个反面单元彼此交错地布置在同一层。

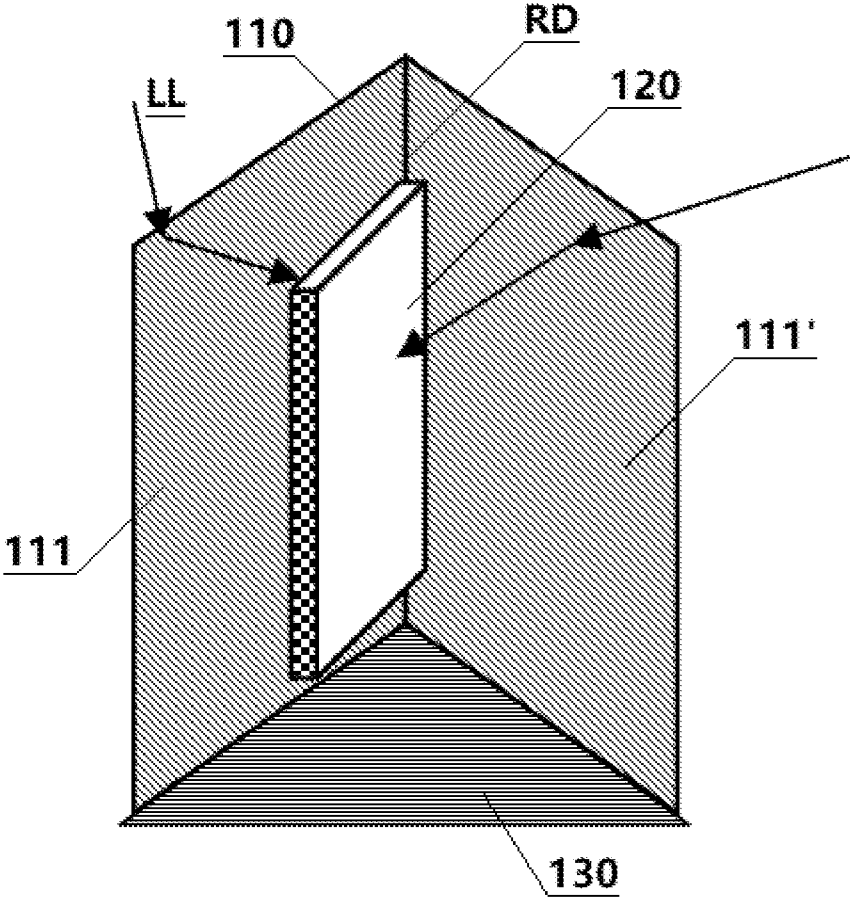


图 1

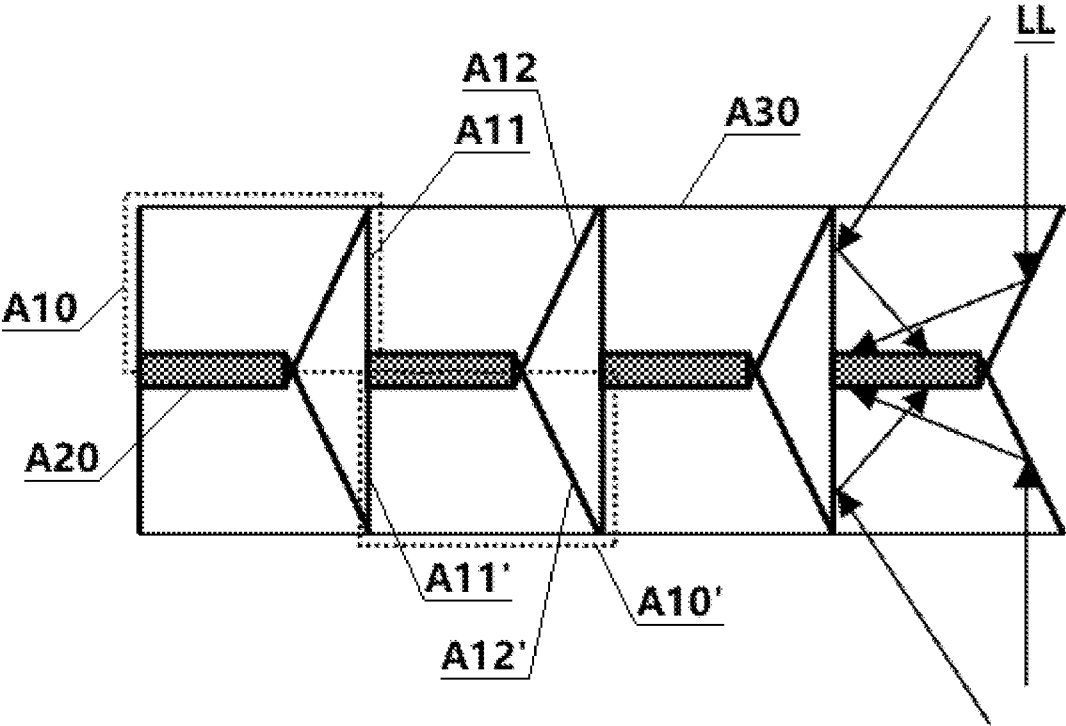


图 2

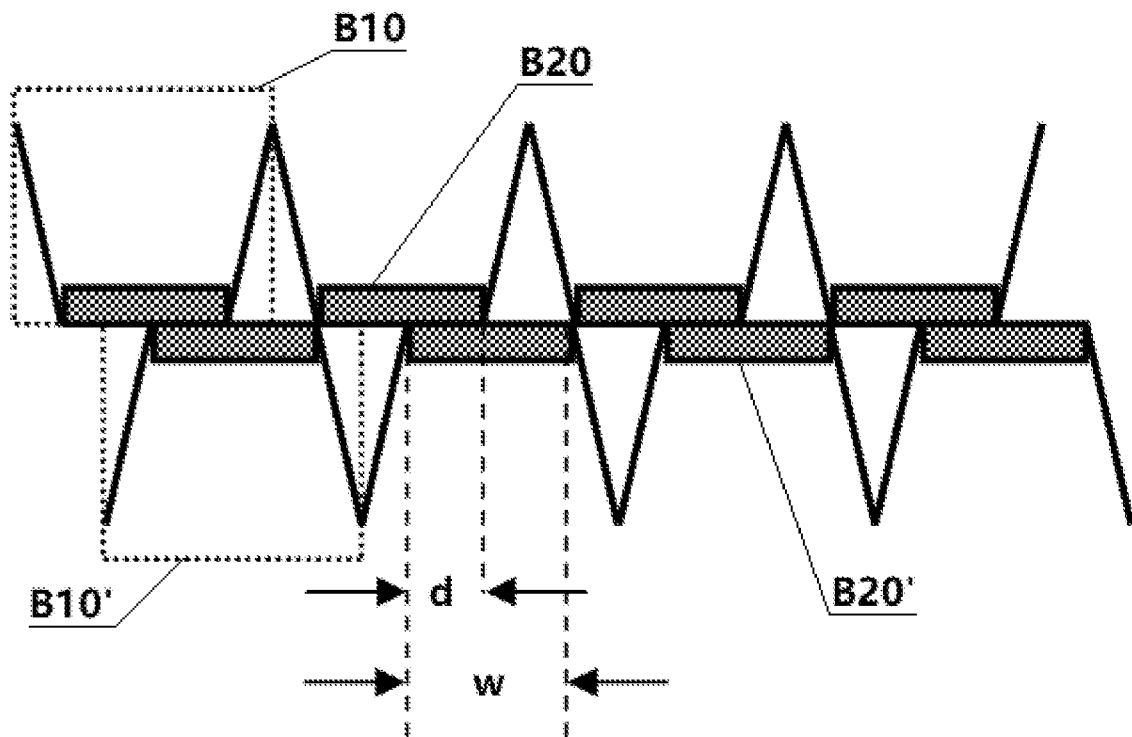


图 3

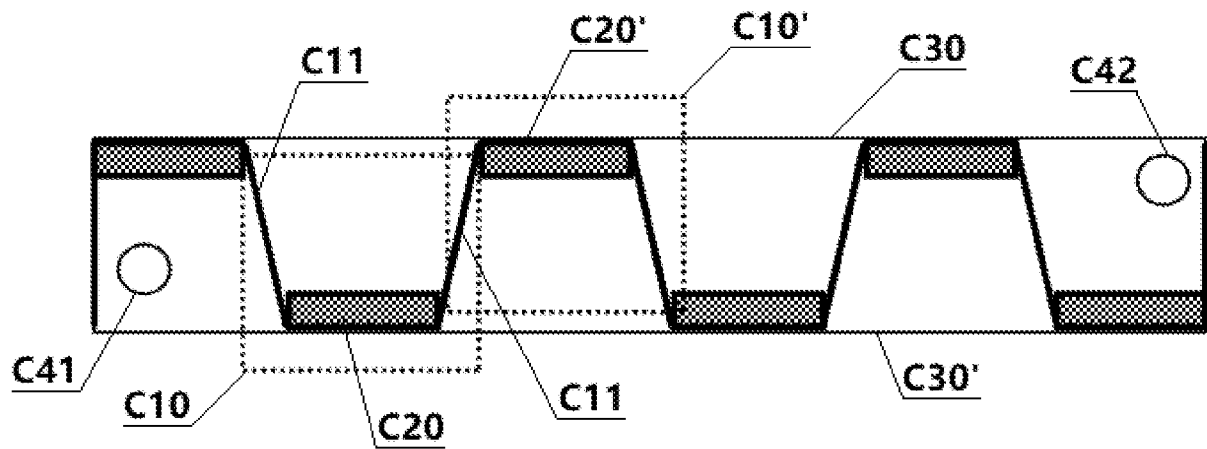


图 4

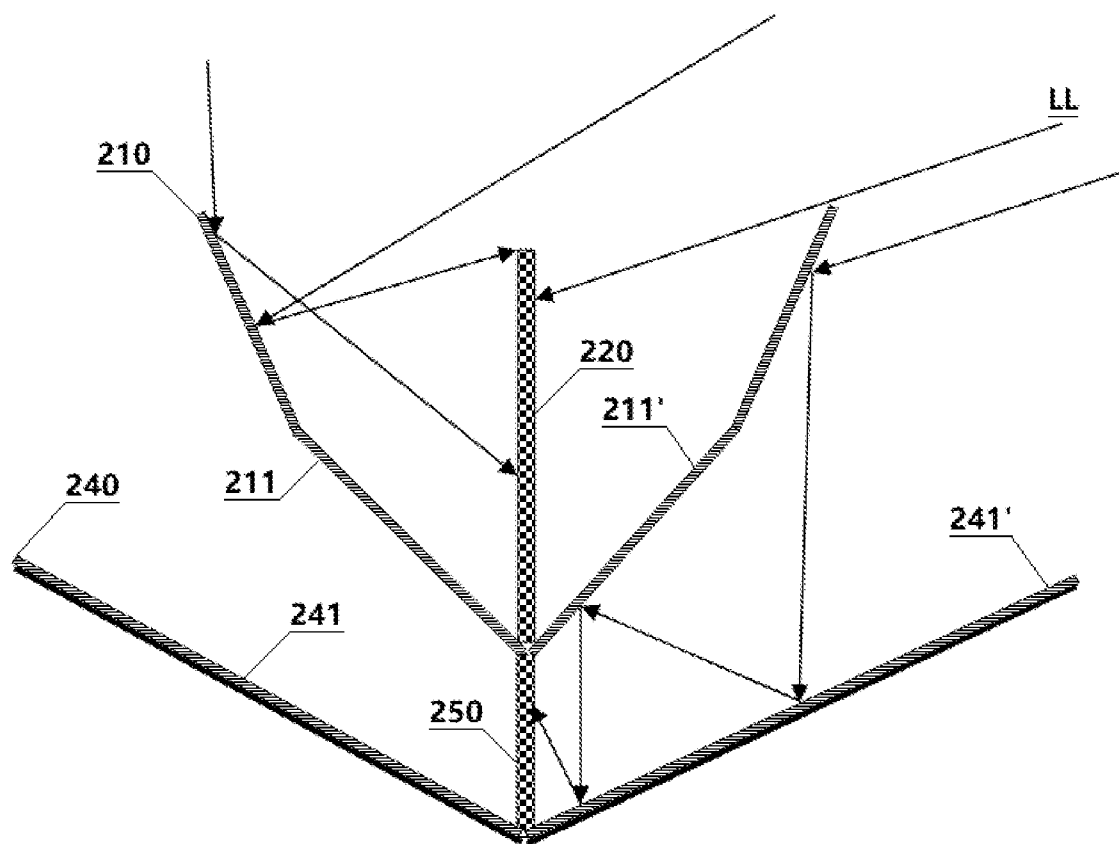


图 5

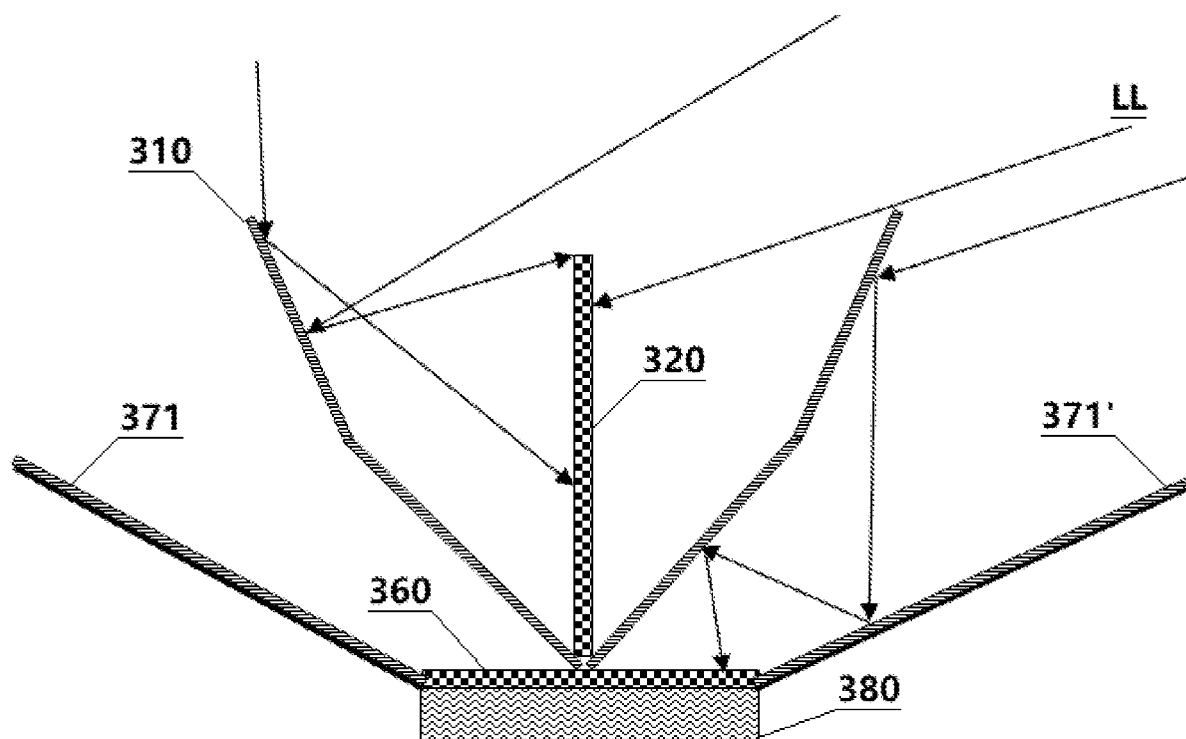


图 6

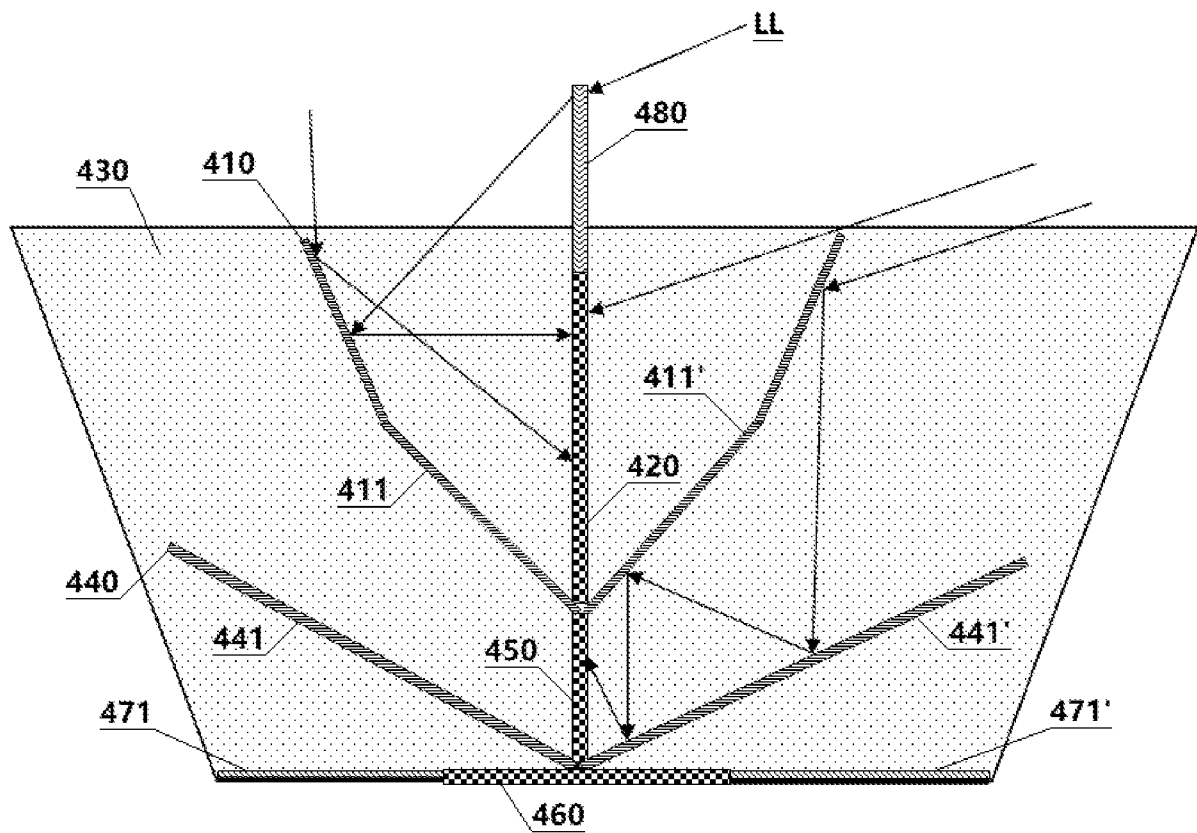


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/083166

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02S 40/22(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, DWPI, CNABS: 太阳, 光伏, 聚光, 反光, 槽, 双面, 板, 菲涅尔, 腔, 导光, 筒, solar, photoelectric, photovoltaic, double side, plate, gather, Fresnel, reflect, groove, light guide, cavity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 206802997 U (URUMQI ZHONGYA HUANDI SATELLITE TECHNOLOGY SERVICES CO., LTD.) 26 December 2017 (2017-12-26) description, paragraphs [0015]-[0022], and figure 1	1, 2, 4-8
Y	CN 206802997 U (URUMQI ZHONGYA HUANDI SATELLITE TECHNOLOGY SERVICES CO., LTD.) 26 December 2017 (2017-12-26) description, paragraphs [0015]-[0022], and figure 1	3, 9-12
Y	CN 107332505 A (CHANGCHUN INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 07 November 2017 (2017-11-07) description, paragraphs [0023]-[0027], and figure 1	3, 9-12
A	CN 101995105 A (ZHAO, FENGCHU) 30 March 2011 (2011-03-30) entire document	1-12
A	CN 104300893 A (HANGZHOU CIYUAN ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 January 2015 (2015-01-21) entire document	1-12
A	WO 2014142650 A1 (LINESOLAR IP B.V.) 18 September 2014 (2014-09-18) entire document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 January 2019

Date of mailing of the international search report

10 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/083166

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	206802997	U	26 December 2017	None			
CN	107332505	A	07 November 2017	None			
CN	101995105	A	30 March 2011	None			
CN	104300893	A	21 January 2015	None			
WO	2014142650	A1	18 September 2014	NL	1040088	C	15 September 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/083166

A. 主题的分类 H02S 40/22 (2014.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H02S 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI, DWPI, CNABS: 太阳, 光伏, 聚光, 反光, 槽, 双面, 板, 菲涅尔, 腔, 导光, 筒, solar, photoelectric, photovoltaic, double side, plate, gather, Fresnel, reflect, groove, light guide, cavity																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 206802997 U (乌鲁木齐中亚环地卫星科技服务有限公司) 2017年 12月 26日 (2017 - 12 - 26) 说明书第15-22段, 附图1</td> <td>1-2, 4-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206802997 U (乌鲁木齐中亚环地卫星科技服务有限公司) 2017年 12月 26日 (2017 - 12 - 26) 说明书第15-22段, 附图1</td> <td>3, 9-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107332505 A (长春工程学院) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 说明书第23-27段, 附图1</td> <td>3, 9-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101995105 A (赵凤雏) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104300893 A (杭州慈源科技有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014142650 A1 (LINESOLAR IP BV) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 206802997 U (乌鲁木齐中亚环地卫星科技服务有限公司) 2017年 12月 26日 (2017 - 12 - 26) 说明书第15-22段, 附图1	1-2, 4-8	Y	CN 206802997 U (乌鲁木齐中亚环地卫星科技服务有限公司) 2017年 12月 26日 (2017 - 12 - 26) 说明书第15-22段, 附图1	3, 9-12	Y	CN 107332505 A (长春工程学院) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 说明书第23-27段, 附图1	3, 9-12	A	CN 101995105 A (赵凤雏) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文	1-12	A	CN 104300893 A (杭州慈源科技有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-12	A	WO 2014142650 A1 (LINESOLAR IP BV) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 206802997 U (乌鲁木齐中亚环地卫星科技服务有限公司) 2017年 12月 26日 (2017 - 12 - 26) 说明书第15-22段, 附图1	1-2, 4-8																					
Y	CN 206802997 U (乌鲁木齐中亚环地卫星科技服务有限公司) 2017年 12月 26日 (2017 - 12 - 26) 说明书第15-22段, 附图1	3, 9-12																					
Y	CN 107332505 A (长春工程学院) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 说明书第23-27段, 附图1	3, 9-12																					
A	CN 101995105 A (赵凤雏) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文	1-12																					
A	CN 104300893 A (杭州慈源科技有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-12																					
A	WO 2014142650 A1 (LINESOLAR IP BV) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18) 全文	1-12																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期 2019年 1月 3日		国际检索报告邮寄日期 2019年 1月 10日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 潘莉 电话号码 86- (010) -62411325																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/083166

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	206802997	U	2017年 12月 26日	无	
CN	107332505	A	2017年 11月 7日	无	
CN	101995105	A	2011年 3月 30日	无	
CN	104300893	A	2015年 1月 21日	无	
WO	2014142650	A1	2014年 9月 18日	NL 1040088 C	2014年 9月 15日